12.

OBSERVATIONES QUAEDAM OPHTHALMOSCOPICAE.

DISSERTATIO

INAUGURALIS MEDICA

QUAM

CONSENSU ET AUCTORITATE

GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS

IN

ALMA LITTERARUM UNIVERSITATE

FRIDERICA GUILELMA

UT SUMMI

IN MEDICINA ET CHIRURGIA HONORES

RITE SIBI TRIBUANTUR

DIE I. M. FEBRUARII A. MDCCCLV.

H. L. Q. S.

PUBLICE DEFENDET

AUCTOR

ALBRECHT NAGEL

GEDANENSIS.

OPPONENTIBUS:

H. RAKOWSKI, med. et chir. Dr.
M. SCHNELLER, med. et chir. Dr.
TH. SCHROETER, med. et chir. Dr.

CUM TABULA AENEA.

BEROLINI,

TYPIS FRATRUM SCHLESINGER.

VIRIS

ILLUSTRISSIMIS EXPERIENTISSIMIS

HUMANISSIMIS

H. HELMHOLTZ A. BUROW

PROFESSORIBUS IN LIBERARUM UNIVERSITATE
REGIOMONTANA

PRAECEPTORIBUS SUMME COLENDIS

HASCE PAGELLAS

GRATO ANIMO

OFFERT

AUCTOR.

PRAEFATIO.

Speculi oculi inventio ophthalmologiae fines summopere amplificavit, quum non solum physiologiae oculi cognitionem nostram augeret, sed etiam multos hujus organi morbos diagnosi nostrae et therapiae patefaceret, qui antea magna ex parte plane incogniti fuerant. Etiamsi triennii breve spatium, inter quod novum illud instrumentum pernecessarium diagnoseos auxilium factum est, sufficere non potuit ad indagationes complétas atque absolutas, tamen clarissimorum virorum scripta testimonium exhibent, quantos ex illo tempore processus ophthalmologia fecerit. Si earum observationum ad hanc rem pertinentium, quas per unum annum instituendi occasio mihi fuit, aliquot in his paginis tractare audeo, hoc profecto non facio, quod nova me invenisse mihi persuadeam, vel quod melius, quam qui ante me

scripserint, dixisse me aliquid putem, verum, quia conscribendae dissertationis more teneor.

Omnes fere, quarum mentionem feci, observationes pathologicas in policlinico chirurgico professoris doctissimi, experientissimi Burow institui, qui consilio et re semper benigne mihi praesto fuit. Utar vero hoc loco, ut omnibus illis viris, qui maxima cum humanitate et liberalitate in meis me studiis adjuvabant, imprimis professoribus Helmholtz, Burow, de Wittich, summas, quas possum, gratias agam.



DE NORMALIS FUNDI OCULI ADSPECTU.

Ordior ab adspectu physiologico posterioris parietis oculi, imprimis a vasorum ejus decursu, quoniam normalis status harum partium quam maxime accurata cognitio prima est conditio et gravissima judicandarum commutationum pathologicarum. Cujus rei praeter primam illam ipsius Helmholtzii (1) descriptionem, exactissimam et completissimam, habemus tractatum Coccii et van Trigtii; neque tamen omnes partes prorsus absolutae sunt.

Prima igitur haec nobis erit quaestio, qualem adspectum observanti praebeat retina, tunica corpori vitreo proxime sita. Controversia illa, quae jamdiu agebatur, de gradu pelluciditatis retinae, ex recentioribus disquisitionibus ita mihi dijudicata esse videtur, ut completa quidem esse pelluciditas nullo modo possit membranae, quae ex quinque stratis variis varioque modo lucem frangentibus composita, vasorum sanguiferorum reti capillari praedita est. Nec vero minus constat,

(1) H. Helmholtz Beschreibung eines Augenspiegels zur Untersuchung der Netzhaut im lebenden Auge pag. 34. seqq.

sanam retinam nihilo secius propter magnam tenuitatem valde esse pellucidam; ita pellucidam, ut nisi artificiali auxilio utamur, perfecta fere nobis pelluciditas esse videatur. Hanc autem minimam pelluciditatis inopiam in fundi oculi speciem influere posse inter observationem ophthalmoscopicam, retinam potius hac observandi ratione, si majores vasorum truncos et fortasse regionem prope maculam luteam jacentem excipiamus, aeque atque omnes partes ante eam sitae, corneam, lentam, corpus vitreum, omnino non conspici, pro certo sumi posse arbitror.

Cujus rei argumentum prae omnibus comparatam animalium oculorum observationem affero. Discernimus enim speculo oculi in cuniculi oculo duo genera vasorum rubrorum retinae et chorioideae, toto decursu, de quo postea diligentius dicam, enucleate distincta; illa quidem, retinae vasa, in ipsius retinae parenchymate prope ad superficiem ejus inclusa sunt dum chorioideae vasa retina obteguntur. Si igitur retina non esset membrana paene prorsus pellucida, adspectum omnium infra se jacentium atque ita etiam chorioideae vasa obscura et confusa redderet. Quod omnino non animadvertimus, immo potius utrumque vasorum genus expressis lineis significatum videmus. Oculi deinde, qui tapetum habent — bovis, felis, canis — notos illos et splendidos colores ostendunt qui tanta cum perspicuitate cernuntur, ut ex solo adspectu minime colligamus, ante tapetum aliud etiam stratum non pellucidum adesse. Si ergo Helmholtzius maculosum quendam vel mar-

moreum fundi oculi adspectum describit, eumque reti capillari retinae tribuit (1), observatio quidem sine ullo dubio recta est, neque tamen interpretatio probanda. Quod enim Helmholtzius maculis irregularibus instructum invenit, nihil aliud est, nisi chorioidea ipsa cum vasis suis et cum pigmento variis in locis modo magis modo minus exculto per retinam translucens. Accuratior hujus tunicae contemplatio anatomica nos docebit, iltam maculosam speciem non modo posse existere, sed etiam debere.

Notum est, universim duo (2) strata chorioideam tunicam componere, quorum profundius summatim ex majoribus vasis et cellulis pigmentosis constat, superius, tunica Ruyschiana, reti capillari laqueos densos construenti, tela cellulosa incluso, formatur. Vasa igitur, quae in profundiore chorioideae strato inveniuntur, sunt primum arteriae ciliares, quae tunicam scleroticam perforantes ad chorioideam tendunt, quarum longe minor pars stellarum more ramificata rete capillare tunicae Ruyschianae (vel chorio-capillaris dictae) formandum curat, quarum multo major pars, vasa capillaria non producens, in chorioideae venas, vasa vorticosa dictas, transit. Hae igitur venae notos illos vortices formant talemque decursum capiunt, ut omnes trunci ab introitu

---

(1) L. c. pag. 35.

(2) Tertium stratum cellulosum etiam profundius situm, et ipsum fusce tinctum, quod Arnold arachnoideam oculi, Montain suprachorioideam nominavit, omittamus, quum ad nostrum finem levioris momenti sit.

nervi obtici divergentes irradient et postea ad vortices componendos convergant; eaedem autem venae simul accipiunt venosum sanguinem, ex tunicae Ruyschianae reti capillari redeuntem. Ceterum animadvertendum est, totam hanc arteriarum ciliarium venarumque ramificationem verum efficere rete mirabile, qua de causa venae vorticosae non vere venosum sanguinem continent, sed arteriosum, cui parva pars venosi sanguinis, ex membrana chorio-capillari veniens, admixta est. Propterea in oculis eorum animalium vel hominum, qui pigmento carent, (Leucoticorum) ideoque clarissimam vasorum effigiem observationi offerunt, omnia chorioideae vasa videmus ejusdem coloris cum arteriarum retinae colore consentientis; ita ut ex solo colore vasorum genus cognoscere haud possimus.

Tota tela chorioideae, omnia haec vasa includens, normalibus hominum plurimorumque animalium oculis cellulis pigmentosis impletum est, quae et in vasorum interstitiis et supra haec ipsa continuum stratum fusce tinctum componunt. Quum vero vasorum sanguine expletorum diametros prae totius tunicae crassitudine permagna sit, pigmentum in iis locis, ubi vasa obtegit, minoris multitudinis erit, quam in interstitiis, ubi totae inter vasa ortae lacunae explendae sunt. Pigmentum igitur chorioidale, modo paullulum pelluciditatis habeat — et habet revera — in iis locis, ubi magis tenue stratum format, partes infra se jacentes clarius cognosci patitur, quam ubi largior pigmenti cumulatio adest.

Ex hoc statu anatomico conjecturam facere pos-

sumus de effigie, quam posterior bulbi paries speculo oculi illuminatus et inspectus nobis praebere debeat. Omnes oculi partes ante chorioideam sitae perfecte fere sunt pellucidae; etiam membrana chorio-capillaris, quum tantummodo ex reti capillari subtilissimo, oculo inermi non visibili perpaucisque cellulis pigmentosis constet, quodammodo pellucida erit, partiumque infra sitarum lineas et colores minus claros efficiet. Itaque in oculi fundo fuscum pigmenti stratum chorioideae atque in eo loca vasis infra jacentibus respondentia tanquam strias clarius coloratas videbimus. Quidquid autem cognoscere in fundo oculi possumus, quum per media frangentia oculi (corneam, lentem crystallinam) perspiciamus, amplificatione idonea satis magna praeditum intuemur. — Haec descriptio revera typum fundamentalem effigiei oculo nostro oblatae significat, quam accuratius in singulis partibus persequi conabimur.

Antea autem liceat, nominis cujusdam, quo saepius jam usi sumus, mentionem facere, quum, etiamsi a multis adoptatum, vario tamen modo intelligatur. Fundum oculi enim (Augengrund) appellavimus, quantumcunque aversi bulbi parietis speculo oculi adspicitur. Etiamsi ex iis, quae supra commemoravimus, appareat, in hominis oculo paene omnia, quae adspiciuntur, ad chorioideam tunicam pertinere, Coccium tamen non recte fecisse existimo, quod eam ob causam ipsi chorioideae nomen fundi oculi indiderit (1). Nam nonne retinae

(1) Dr. Adolph Coccius. Ueber die Anwendung des Augenspiegels nebst Angabe eines neuen Instruments.

vasa, nonne papilla nervi optici conferunt ad effigiem, quam videmus? verum si id etiam negligimus, num recenti nomine opus est rei vetustae et notae? Et quidnam in casibus palhologicis, ubi nonnunquam exsudata, extravasata, cujuslibet tunicae partem parietis aversi tegunt, ubi retina obscurata est, ita ut chorioideae nihil adspiciatur, ubi chorioideae parte deleta sclerotica cognoscitur? Quidnam denique in cuniculo, ubi chorioideae textura pigmento carens praeter vasa vix visibilis est, sed sclerotica albescens in conspectum venit? Sine dubio utilius videtur, omnes partes parietis oculi posterioris, quas observator intuetur communi nomine ac peropportuno fundum oculi appellare.

Redeam ad considerationem effigiei, quam normalis oculi fundus praebet. Si ad observationem instrumentum ab inventore ipso constructum adhibemus, exiguam tantum oculi interni illuminationem nanciscemur, omnesque res minori cum evidentia cognoscemus; quia apparatus ad radios in oculum perducendos destinatus, qui ex compluribus tabulis vitreis planis compositus est, modo mediocrem claritatem efficit. Tum quidem stricte, ut Helmholtzius describit, praeter rubra retinae vasa fundamentum (Grund) animadvertimus fuscum marmoreum, irregularibus maculis dispersis. Si recentioribus instrumentis utimur, sicut Burowii, Zehenderi, quae clariorem illustrationem parant, facile reperiemus, clariora loca confluere et strias regularis cujusdam decursus apparere; quod eo melius cognoscimus, quo magis a centro effigiei, quippe a nervo optico ad marginem

disquisitione pervenimus. In proxima papillae propinquitate normalibus oculis vasa non perspicua esse solent, in distantia, quae 1—2 linearum videtur apparere incipiunt et semel reperta plerumque facile ad peripheriam persequeris, quia paullatim magis ab obscuris, quae intersunt, maculis tanquam striae rufae discrepant. Quae striae universim directionem habent a nervi optici introitu marginem versus, velut radii divergentes; tamen decursum offerunt admodum circumvolutum et interdum cum vasis juxta sitis anastomosibus conjuncta sunt. — Crassities plerorumque truncorum, multo major est, quam vasorum retinae, quae dimidiam fere diametron habent. Diametros vasorum omnium non semper est eadem; in oculis parvo cellularum pigmentosarum numero praeditis (apud cuniculos quoque) facilius etiam pigmento per pathologicum quendam processum aut plane aut maximam partem sublato, accuratior indagatio praeter majorem aequalium fere crassitie vasorum numerum singula vasa demonstrat, quae diametro multo minore et decursu irregulari illorum vasorum directionem decussanti distincta sunt. Quod alterum vasorum genus arterias ciliares esse credo, quae et propter situm profundiorem et propter minorem crassitudinem difficilius conspiciuntur; illa autem vasa radiata et crassiora venas vorticosas esse, pro certo habeo. Ipsos vortices, ubi venae in majorem truncum confluunt, qui perforata sclerotica bulbum relinquit, in hominum oculis nunquam videmus, quum nimis a centro fundi oculi distent, ita ut inspectionis nostrae ambitum subire non possint;

optime autem in cuniculorum oculis observari possunt. — Inter illa vasa, quae in oculi fundo vulgo cognoscimus, partem aliquam eamque minorem, arterias ciliares esse, quanquam plerumque, quae sint venae quae arteriae dijudicare non possimus, idcirco verisimile videtur, quod semper fere permultas anastomoses videmus, dum chorioideae injectae disquisitio docet, venas vorticosas rarius tantum anastomoses inire, simulatas contra anastomoses eo adesse videri, quod horum vasorum directionem alia profundiora vasa plerumque magis tenuia, decussent. In pathologicis quibusdam casibus partem chorioideae prorsus pigmento carentem vidi, ita ut rufa vasa in sclerotica nudata jacerent et perspicue sineque ullo dubio tunc utriusque generis vasorum decussationem cognoscere possem.

Quaeramus porro, quomodo eveniat, ut in regione nervi optici papillae vicina vasa aut minime aut omnino non cognoscantur et simul haec tota regio speciem habeat multo clariorem, quam partes retinae remotae. Hoc alterum Helmholtzius (1) jam commemoravit majorique retinae crassitudini adscripsit. Constat quidem, retinam circa nervum opticum crassiorem esse, quam in partibus distantioribus, ut quae in extensione longiore complura strata deinceps amittat, donec postremo sola membrana limitans restet. Dubito autem de causis, quas supra pertractavi, quin haec crassitudinis differentia influere possit in pelluciditatem; sed etiamsi talis efficacitas con-

(1) L. c. pag. 35.

cedatur, alia ratione patefieret; ita quidem, ut obscuratio albida in conspectum veniret, quae chorioideae colorem rubrum et fuscum parva tantum ex parte translucere sineret. Quapropter aliam majoris claritatis regionis nervo optico vicinae causam statuere oportet, atque opiner totum stratum pigmentosum chorioideae prope nervum opticum tenuius esse; num haec opinio mensionibus confirmata sit, nescio, sed veram esse eam ob causam credo, quod penicillo humectato a chorioidea oculi hominis pigmentum auferre conatus, semper regionem papillarem citius et completius, quam alias partes, cellulis pigmentosis liberare potui. Quum igitur per tenuius pigmenti stratum sclerotica melius transluceat, (id quod postea accuratius tractabo) illa regio clarior apparebit.

Cur in eadem regione vasa difficilius cognoscamus, anatomica ratio explicabit. Nam in injecta quoque chorioidea juxta papillam multo minorem vasorum numerum reperimus, eaque subtiliora, partim conjunctiones ansatas formantia. Venae enim vorticosae ansis longius porrectis inter sese communicant, quae plerumque non usque ad nervi optici introitum perveniunt (1). Quum venarum textura permagnam extensionem patiatur, hac ansae forsitan eam finem habent, ut processibus ciliaribus contractis (2) majorem sanguinis copiam

(1) Equidem in praeparato, a professore de Wittich injecto, complures ansas persequi potui, quae sola duarum venarum conjunctione, non transitu arteriae in venam, effectae erant.

(2) Processuum ciliarium contractiones fieri, experimentali methodo anno praeterito, Cramer demonstravit (Cramer, Ueber

complectantur. — Utcunque res se habet, chorioideae injectae disquisitio docet, demum quibusdam lineis procul a nervo optico venas radiatas cerni, propius autem ad papillam pauca vasa tenuia inveniri. 'Idem hoc status pathologicus semel mihi comprobavit, quum juxta nervum opticum chorioidea pigmento nudata esset.

Pigmentum, ut supra jam retulimus, non prorsus est pellucidum; quod facile nobis persuasum erit, si chorioideae excisae partem luce permeante microscopii ope contemplamur, ubi totam telam fuscam et paullum pellucentem invenimus. Incidente luce, ideoque etiam illustratione speculo oculi effecta hoc quidem non ita evidenter apparebit, ut permeante luce, at per tenuius stratum res infra sitae melius cognoscentur, quam per crassius. Quum igitur infra chorioideam tunica sclerotica alba et candida jaceat, hanc eo magis translucere oculique fundo eo clariorem habitum tribuere, quo tenuius pigmenti stratum sit, manifestum est. Unde liquet, cur apud homines flavicomos, quorum pigmenti producendi opportunitas minor est, oculi fundus universus clariorem effigiem praebeat, quam apud hominis fuscos. Cum universa autem pigmenti deminutione proportionalem deminutionem strati pigmentosi supra vasa siti conjunctam esse necesse est, qua de causa simul merito colligere possumus, in flavicomis hominibus vasorum chorioidalium decursum facilius cognosci; vere observationes hoc confirmant, etsi exceptiunculae non

das Accommodationsvermögen des Auges, übersetzt von Schauenburg) quum irritatione galvanica contractiones effici inveniret.

sunt rarae. Ita apud mulierem nosocomam nigrorum fere oculorum atque plane sanorum decursum vasorum tam perspicuum vidi, quam nunquam fere in ipsis flavicomis hominibus. Nec tamen hoc mirum est, quoniam haud raro pigmenti depositionem in variis corporis partibus non consentire scimus; et saepe iridem coeruleam cum crinibus atris, fuscos oculos cum flavis unitos videmus. Ceterum in hominibus fusci crinis et iridis interdum non ita est facile, chorioideae vasa cognoscere, attamen quadam cum exercitatione in partibus a papilla remotioribus semper significata videbis; equidem, posteaquam hunc statum, de quo modo dixi, noveram, nullum reperi oculum, in quo vasa dignoscere non potuerim.

Propriam speciem locus visionis directae, macula lutea dicta, praebet. Maculae luteae structuram a ceterarum retinae partium structura differre et microscopica et entoptica (1) disquisitio docuit. Etiamsi ipsam maculam speculo oculi propter parvitatem non cognoscimus (quum amplificatione microscopica cum illo instrumento conjuncta adhuc careamus), tamen ejus regio et decursu vasorum retinalium et pigmentatione ampliore respondentis partis chorioideae facillime terminatur.

Vasa sanguifera retinae, arteria et vena centralis, ramos habent supra et infra maculam luteam, qui ite-

(1) Burow (J. Mueller's Archiv für Anatomie und Physiologie 1854) ex Purkinjii imagine retinali maculam luteam colliculum esse, demonstravit.

rum minores ramulos maculam versus emittunt, ita ut haec quasi centrum coronae vasorum sit; nec tamen majores rami eam regionem percurrunt, ipsaque macula omnibus vasis plane libera est (1).

Praeterea tota regio, quae maculam luteam circumdat, magis obscurum colorem ostendit, quam partes vicinae; nec in hoc loco chorioideae vasa dignosci possunt, quamvis in circuitu significata sint. Proinde judicare licet, majorem pigmenti copiam in hoc loco adesse, quanquam ad nullam, quae eam conjecturam confirmet, mensionem provocare possim.

Objectionis nunc mentionem faciam, saepe ab iis appositae, qui chorioideae vasa in hominum oculis cognosci posse persuadere sibi non potuerunt. Contendunt enim hi, chorioideae vasa, quum sanguinem contineant, aeque ac retinae vasa rubra apparere debere; vere autem lutei aut subfusci magis quam rubri coloris esse, quocirca nihil esse aliud, quam irregularitatem fortuitam pigmentationis. Ut taceam, contra hanc sententiam regularem illarum striarum decursum afferri posse, id in memoriam revocaverim, vasa sola quidem inspecta sine dubio rubri coloris esse debere, sed per pigmenti stratum et membranam chorio-capillarem considerata mere rubrum colorem minime praebere posse. Nec potius alius color apparere potest, quam qui mixtus sit ex rubro sanguinis et luteo vel subfusco pigmenti colore; quare tanquam striae canae aut subfu-

(1) Accuratiorem horum vasorum descriptionem et imaginem Burow exhibuit loco jam citato.

scae vasa chorioidealia in conspectum veniunt et m gnopere ab obscuriore reliquae partis colore di cre an. Sine dubio tales casus pathologici illos dubitatores convincent, qui pigmenti parte per atrophiam quandam vel alium processum ablata scleram candidam fere in eaque vasa rubra ostendunt.

In figuris appositis, quas quum mea tum sculptoris et coloratoris culpa male confectas esse doleo, eam speciem, de qua disserui, quam maxime accurate et naturalem statum secutus ob oculos ponere conatus sum. Prior figura significat regularem fundum oculi inspectum in effigie inversa; vasorum decursum ita produxi, ut in flavicomis hominibus observare solitus sum; videlicet haec imago schematica est, quum accurata et omnino stricta singularium vasorum delineatio summae operae fuisset. Altera figura, cujus partem pathologicam postea tractabo, chorioideae vasa ita expressa ostendit, ut in plerisque oculis mediocris pigmentationis animadvertes.

OBSERVATIONES PATHOLOGICAE.

Nulla corporis nostri pars in morbis diversissimis symptomatum subjectivorum cum objectivis comparandorum tam varias occasiones offert, quam oculus; in nullo organo facilius et commodius anatomiam pathologicam in vivo corpore pervestigare possumus. — Quae vox, jamdudum ante speculum oculi inventum proposita, nunc multo completiorem veritatem recepit. Pleraque quidem lucra et commoda, adhuc observationi-

bus ophthalmoscopicis profecta, incompleta sunt et parum absoluta, quum perquisitionis methodus non tam simplex sit et facilis, quam earum partium inspectio, quae nudo oculo patent. Illustratio artificialis, apparatuum opticorum usus, amplificatio ipsis oculi mediis frangentibus effecta et nonnulla alia conferunt, ut animadversiones nostrae saepius errori subjiciantur, saepius etiam diversas interpretationes admittant, quam ob rem omnis eventus speculo oculi impetratus caute et circumspecte judicandus et, quotiescunque fieri potest, anatomia pathologica, id est, sectione oculi antea speculo oculi observati, probandus est. Videlicet haec occasio rarissima est latusque campus patet hypothesibus, quae ut epicrisi quam diligentissimae subjiciantur, summo studio laborandum est. Liceat igitur, in paginis sequentibus tales quoque casus tractare, de quibus libri lucem mihi non affuderunt et ubi ad conjecturas me confugere oportuit, eo levioris quidem momenti, quod comprobationis locus mihi non fuit.

Complures casus vidi, in quibus ex origine, ex disquisitionis ophthalmoscopicae eventu et functionibus perturbatis apoplexiam retinae statuere me posse putavi; carebam tamen probatione anatomiae pathologicae. Pro exemplo hunc casum affero.

M. Trampenau, mulier viginti septem annos nata septem annos nupta, duos liberos peperit, alterum ante hos tres annos. Ex septem annis paroxysmis spasticis laborat, qui quater fere per annum irruebant et sine ullo dubio epilepsiae symptomata ostendebant,

auram, animi defectum, coma. Ante hos tres annos quidam paroxysmus paralysin brachii sinistri paucos dies durantem effecerat; paullo post, alium post paroxysmum amblyopia evenit, quae cito quidem praeteriit, sed simul cum pluribus sequentibus paroxysmis aucta rediit. Ultimus quoque paroxysmus, qui ante duos menses fuerat, magis facultatem videndi depressit; nunc uterque oculus modica amblyopia affectus invenitur; aegrota homines quidem majoraque objecta cognoscit, a legendo vero subtiliorique manuum opera prohibetur. Alia symptomata non accusat; dolor oculi nunquam adfuit, nec magis „mouches volantes" vel aliae visiones spontaneae. Pristinis annis oculi normales fuisse dicuntur. Inspectio externa oculorum plane nihil irregulare monstrat; exploratio ophthalmoscopica media frangentia omnino pellucida esse docet, fundum oculi contra a statu normali admodum abhorrere. Papilla nervi optici oculi utriusque sordidum colorem habet, vasa retinae aliquantum extensa sunt (1). Fundus oculi in

(1) Extensionem et hyperaemiam vasorum retinalium ex striis albis candentibus, quas majores trunci ostendunt, facile judicari posse censeo. Quas strias Helmholtzius tanquam lineas duplices arteriarum describit, attamen probanda haud dubie est explanatio Coccii, qui phaenomeno reflexorio strias fieri contendit, velut in cylindri vitrei superficie incidente luce striam longitudinalem clarissimam videamus. Arteriae illas strias evidentius monstrant, quam venae, quia multo magis tensae, formaeque cylindroideae similes sunt, quum venae, nisi aliqua ratione propria commutatae sunt, restim planam forment. Si igitur majore sanguinis copia venae magis extenduntur, aeque atque arteriae illas strias habebunt; ita ut inde de impletione vasorum judicare liceat.

compluribus locis rubras maculas variae magnitudinis ostendit, quarum color ex rufo gradatim ad fuscum et nigrum variat. Magnam partem alterius oculi macula valde extensa cineraceo-alba formae irregularis occupat, supra quam satis magni vasorum retinalium trunci et labes rubrae conspiciuntur. Similes maculae et am aliis in partibus exstant transitumque demonstrant albi coloris in canum et fuscum. Chorioideae vasa, quae maculis illis non obteguntur, perspicua videntur, neque quidquam ostendunt irregulare; retinae quoque reliqua pars, quae maculas sanguinolentas aut coloratas non habet, normalem adspectum praebet; maculae luteae locus evidentes quidem abnormitatas non offert attamen retinae parenchyma hoc loco paullulum opacius esse videtur.

Figura altera tabulae aeneae adjectae fundum dextri oculi ostendit, in effigie inversa spectatum.

Amblyopiam in hoc casu a maculis illis, quas modo descripsi, originem ducere, pro certo habendum; quae, cuinam tunicae tribuendae, unde profectae sint, pervestigare conabor. Quin rubrae certe maculae sanguine effectae sint, vix dubium esse videtur; sed id quoque probandum esse puto, plerasque maculas reliquas ejusdem originis esse; ab initio quidem et ipsas sanguinis extravasata fuisse, quae, postea commutationes ulteriores passa, partes membranae quasdam destruxerint. Ac talem quidem morbi processum ferme explanare me posse existimo: Congestiones ad caput factas jam paroxysmi epileptici significant, praesertim

etiam brachii paralysis, quae cerebri apoplexiam tunc affuisse testatur. In epilepsia autem saepenumero oculos quoque congestionibus affici, quae varium exitum habere possint, praeter hunc casum complura exempla me docuerunt. Quum igitur simul cum quoque paroxysmo depravatio amblyopiae eveniret, verisimile videtur, quemque paroxysmum congestiones ad retinae vasa rhexinque vasorum capillarium effecisse, ita ut extravasata sanguinolenta, vel foci apoplectici retinae parenchyma occuparent. Sanguis extravasatus paullatim omnes vulgares metamorphoses iniit, primo obscurior evasit tum niger et tandem materies pigmentaria aut omnis aut ex parte resorbebatur. Eae autem retinae partes, in quibus extravasatum fuerat, ulteriores commutationes patiebantur; rete vasorum oblinebatur, telae formabantur cicatricosae, quas pelluciditas naturalis deficiebat, retina his in locis albi aut cani coloris membranam exhibet, in qua nonnunquam sanguinis extravasati vestigia remanserunt. Quos omnes commutationum gradus prima, quam institui, exploratione fundus oculi monstravit; quin vero tempore posteriori metamorphoses paullatim factas multis in partibus perspicue et diligenter persequi potui. Etiam in jam degeneratis retinae partibus recentes apoplexiae factae erant, quae tanquam exiguae maculae rubrae, purissimi coloris in majoribus illis e luteo albentibus maculis cernebantur ita ut diversi temporis reliquias juxta appositas observes.

Considerandum vero est, num in chorioidea quoque sanguinis extravasata fieri possint; neque, etiamsi

non plane negare, rarissimum id esse contendere dubito; minus quidem, quod nunquam casum observaverim, in quo id statuendum fuerit; verum potius, quia vasorum chorioidealium constitutionem minime ad apoplexias idoneam esse arbitror. Jam enim commemoravi, illa vasa rete capillare ex minima tantum parte componere, majorem autem partem ex venis consistere, quas sanguinis copia valde extendi posse notum est. Quum praeterea etiam delapsus sanguinis compluribus venis amplis (quae in aequatore fere bulbi scleroticam perforant) efficiatur, raro accidet, ut congestiones ad vasorum rhexin sufficiant, nisi forte ipsa vasa suppuratione deleantur. — Aliter in retina res se habet. Arteria et vena centralis decursum habent communem in poro optico, firmiter circumclusum, quare venae extensio modo minima esse potest. Sin autem meminimus, simplici jam et levissima bulbi compressione circulationem quodammodo inhiberi, (quod ex venae pulsatione saepe per compressionem inducta intelligimus) mehercle haud est mirum, quod sanguinis impetu amplificato retrolapsus prohibeatur rhexisque vasorum minorum eveniat.

Retinam summopere degeneratam vere membranam nihil pellucidam, lacteam aut canam membranam formare, optime ex avulsionis retinae casibus compluribus intelligere potui, ubi retinam ut pannum album, vasis rubris instructum in corpore vitreo liquefacto natantem et circumvagantem vidi. Vasa majora tum satis perspicue cognosci possunt, quum in superioribus retinae stratis decursum faciant.

Quaerendum igitur, num in aliis casibus tales maculae albae observatae sint; nec negari potest, simillimas cerni in variis chorioideae affectionibus, sive exsudatis inter retinam et chorioideam depositis, sive chorioideae parte prorsus deleta, scleraque pellucente. Saepius alterum saltem statum inveniri, praeter observationes ophthalmoscopicas jam necroscopiae docuerunt; nec rarus hic chorioideitidis exitus esse videtur. Aliter autem hic status apparebit. Videmus enim partes quasdam, plerumque juxta nervi optici papillam jacentes, omni pigmento carentes, ita ut caudidae potius maculae appareant, per quas vasa interdum percurrunt. Num igitur haec vasa chorioideae an retinae sint, et ex decursu, de quo supra plenius diximus, et ex connexu cum majoribus truncis facile intelligi potest. Sunt autem praeterea propria quaedam signa, quae chorioideae deletionem adesse docent. Primum enim plerumque universa chorioidea inflammatione affligitur, ita ut in toto oculi fundo morbi vestigia plus minus inveniantur, pigmenti atrophia, exsudata serosa, vel plastica, retina saepe obscurata vel divulsa. Praecipue autem ex eo hic status dignosci potest, quod maculae haud certos habent fines, sed sensim in circuitum transeunt; quum in nostro casu maculas omnes fere lineis strictis terminatas esse et reliquas fundi partes a norma aut parum aut nihil abhorrere videamus. Certissimum autem argumentum historia morbi et observationes praebent, quum immutationes, quas jam descripsi, macularum sanguinolentarum accurate persequi possem. Quocirca si-

mul liquet, exsudata inter chorioideam et retinam vel serosa vel plastica in nostro casu non respicienda esse, quoniam omnia morbi inflammationi symptomata defuerunt. Quinam restat morbus, de quo cogitemus, quinam morbi progressus, quem statuamus, quam quem supra proposui? cujus sententiae confirmationem similes casus complures mihi praebuerunt.

In instituto policlinico chirurgico professoris illustrissimi Burow complurium Hemeralopiae casuum observandorum occasio mihi fuit, qui ex parte valde exquisiti erant. Accuratissima et frequentissima speculo oculi adhibito perquisitio commutationes constantes mihi obtulit nullas, nisi id forte respiciam, in omnibus paene illis casibus exiguam pigmentationem ideoque clariora, quam vulgo, choriodeae vasa me invenisse. Quod quidem non minus facile fortuitum esse potest, nec conclusioni, quae inde duci possit, exiguam pigmentationem praedisponens momentum aetiologicum illius morbi esse, propter exiguum observationum numerum ullum pretium tribuerim. Ceterum commutationes organicas oculi ipsius in hemeralopia suspicari vix possum, quoniam in toto decursu is morbus neuroseos manifestum typum exhibet. Multoque esset difficilius morbum semper fere brevi tempore sine incommodo praetereuntem ex degenerata tunicarum oculi structura, quam ex anaesthesia aliqua partiali nervi optici aut propagationis ejus explicare. In omnibus casibus, quorum decursum ulteriorem ipse persequi potui, morbus inter duos vel tres menses exitum secundum habuit: In aliquo casu,

apud rusticum, morbus compluries jam sub aestatem redierat.

Breviter hoc loco de obscuritatis cataractosae lentis varietate quadam disseram, quam saepius jam observavi. In amauroticis enim, vel admodum amblyopicis hominibus interdum circularem quandam lentis aut capsulae lentis obscuritatem reperi, quae concentricum circulum cum pupillae margine formavit. Ceterum tam exigua vulgo haec opacitas fuit, ut sine speculo oculi aegre tantum animadverti posset. Reliqua autem lentis pars pura fuit, et in corpore vitreo quoque nihil inveni irregulare. Quae opacitas num ad lentem an ad capsulam lentis pertinuerit, certo dijudicare non potui, sed alterum statuere malim. Quantopere videndi facultatem prohibeat, in aegrotis quidem illis cognosci non potuit, quippe qui aut omnino coeci aut amblyopici magnopere essent; tamen non adeo influere potuit obscuritas, quum et levior esset et lentis systematis centrum plane liberum relinqueret.

Num forte idem est haec opacitas, quod arcum senilem capsulae quidam nominaverunt? Neque vero hi aegroti erant senes, sed inter vicesimum fere et tricesimum annum versabantur. Ita apud juvenem musicum triginta annorum illum obscuritatem circularem vidi, qui ex juventute prima tanta amblyopia laboravit, ut horologii indices per distantiam novem ad decem linearum aegre cognosceret. Similem tamen processum esse atque arcum senilem corneae, non repudiandum mihi vi-

detur; quum secundariae alicui aut sympathicae turbationi nutritionis adscribendus sit.

Ceterum in hominum plane sanorum oculis nonnunquam similem circulum subobscurum vidi, qui tamen propterea ab illo, de quo modo dixi, valde distabat, quod et multo angustior apparuit et a margine pupillae medicamento mydriatico admodum dilatatae haud procul abfuit, ita ut capsulae lentis margini cum Zonula Zinnii cohaerenti cum respondere opiner.

Corporis vitrei morbi, postquam speculum oculi auxilium nobis diagnosticum praebuit, quo non amplius carere possumus, saepissime observabantur; ideo fortasse, quod magnum numerum graviorum morborum internarum oculi partium sequuntur, et sic secundarii morbi habendi sunt. Diversissimas corporis vitrei morborum formas examinare potui, quarum singularum non est mentio facienda, quum ab aliis auctoribus melius jam tractae sint (1). Tamen hanc historiam morbi refero. —

$^{10}/_{8}$. Gustavus B., viginti quatuor annos natus, Quednaviensis, antea omnino sanos oculos habuit, et optime videre potuit. Ante septendecim dies subito sine ullis prodromis completa sinistri oculi obscuratio accidit. Postquam enim mitra sine testa tectus in sole vectus est curru ab hoc descendit et repente utriusque oculi obscurationem motusque trementes animadvertit. Paullo post dextro quidem oculo sine impedimento videre po-

(1) Coccius, van Trigt, Saemann, tandem completissime de Graefe, corporis vitrei morbos exposuerunt.

tuit, nihil autem sinistro. Proximis diebus status ita convaluit, ut satis restauratus esset visus, nisi quod extrema horizontis pars obscura remansit. Octo diebus post subito iterum obscuratio accessit, quae minime adhuc imminuta est. Nunc enim sinistro oculo paene nihil cernit aegrotus, clarissimas tantum et maximas res animadvertit. Motis oculis floccos obscuros natantes videt, qui antea plures et atri fuerant. Plurimam lucem in interna, minimam in externa parte percipit; dolor, rubor haud affuerunt. Speculo oculi inspectus oculus nullam fere lucem accepit, pupilla paene nigra apparuit, in paucis tantum locis tenuis umbra rubicunda aderat, praecipue in latere externo superiore pupillae. Massae quaedam atrae moveri videbantur.

Postquam per hebdomades complures antiphlogosis strenua adhibita est — sanguinis profusiones, unguentum cinereum, eccoprotica — status multo melior evasit. Namque facultas videndi valde adaucta erat, utrumque latus, nec minus inferior horizontis pars aequabiliter fere illuminata videbatur; superior autem pars prorsus obscura erat. Itaque aegrotus ad terminum quendam satis bene videre potuit, infra quem nihil perspicere cognovit; sed floccos nigros illos non amplius animadvertit. Speculo oculi adhibito, superior pupillae pars parum illuminata videtur, ita ut retinae vasa aegre cognosci possint; inferior autem pars nigrum colorem ostendit, atque exigua ejus motio cognosci potest.

Perpauca ad morbi historiam commentandam addenda sunt. Effusionem sanguinis in corpus vitreum factam

esse, apertum est; unde tamen sanguis effusus sit, num ex chorioideae an retinae vasis, parum liquet; etiam obscurior totius morbi causa. Cognoscimus ceterum ex hoc casu, sanguinis extravasata non semper rubrum colorem ostendere, quin vero equidem, quanquam complures ejusmodi casus observavi, nunquam rubrum extravasati colorem vidi. Quod explicandum existimo ita, ut permeante luce sanguinem effusum videamus velut corpus obscurum, cujus color in conspectum non venit.

Revertam ad observationem quandam, quae mihi ut multis, qui speculum oculi adhibebant, brevi se obtulit, corporis vitrei synchysin saepissime cum alto, saepe etiam cum extremo myopiae gradu conjunctam esse, vel, ut accuratioribus verbis utar, tales aegrotos in magna tantum propinquitate res evidenter cognoscere posse. Causalem igitur nexum inter hos duos status morbosos primum derivabant a physicarum corporis vitrei qualitatum commutatione. Saemann (1) „Liquefactio," inquit: „corporis vitrei efficit, ut factor frangens diminuatur, hoc non suppeditat, ut explicemus magnam myopiam, nisi ponimus, mutari illas diametros planorum curvorum media frangentia limitantium." Exactum quidem argumentum utriusque conjecturae exstat nullum, etiamsi prior hypothesis, factorem frangentem corporis vitrei liquefacti mutari, verisimilis sit, tamen haec mutatio modo levioris momenti esse potest, atque accommodationis vi facile exaequatur. Alterius hypo-

(1) Dr. Saemann de speculo oculi, commentatio physiologica-ophthalmologica. pag. 24.

theseseos, commutationis curvaturae planorum limitantium, Saemann non appellat causam; revera autem pro hac quaedam possunt afferri. Capsulam lentis, sicut omnes animalium telas, fluidis non esse impermeabilem, demonstratum est; nec tantum abest, ut resorptionem facilius fieri statuamus, si, ut in synchysi corporis vitrei, in toto circuitu a liquore circumdetur, quam si, ut in statu normali, tantummodo in adversa parte liquore, — humore aqueo camerae — in aversa autem et majore superficie a corpore firmiore terminetur. Potentior vero resorptio, turgescentiam quandam, amplificationem voluminis lentis efficiet, et, quum extenuatio quaquaversus in peripheria per Zonulam Zinnii coerceatur, incrementum solam crassitudinis diametron attinget. Tunc igitur curvatura superficiei systematis lentis augebitur, atque ita conditio myopiae verae exsistet; sed, quanquam talem vim exerceri plane negari nequit, deficientibus omnibus argumentis, illa hypothesis non probanda esse videtur.

Alia autem quasi mechanica vis synchysis corporis vitrei consideranda est, quae ad eundem finem de quo loquimur, valere potest; etenim simili modo atque lentem etiam retinam corpus vitreum liquefactum afficere posse, statuere licet; retina celeriori liquoris vicini absorptione paullulum turgescet, atque ita ejus irritabilitas diminuetur. Cujus effectus non quidem erit myopia vera, sed amblyopiae gradus major, qui simillima tamen ratione se manifestabit. Aegrotus enim, ut enucleate cognoscat, majori retinae effigie eget, qua-

propter, ut visionis angulum amplificet, res ex propinquiori contemplatur. Si igitur tales casus accuratissimae disquisitioni submiseris, plerumque invenies veram myopiam aut nullam aut minorem, oculum potius amblyopem esse; non vitra concava visum corrigere, sed convexa, utpote quae retinae imaginem amplificent. Ceterum saepenumero, si utrumque vitium simul adesse videas, myopiam ex pristino exstare tempore, amblyopiam esse additam et non pendere ab illa, difficile est stricte confirmare, quum vitra non semper firmum argumentum praebeant, et quum propinquitatis et distantiae punctum (der Nahe- und Fernpunkt) ratione optometrica in his ipsis casibus exigua tantum cum subtilitate constitui possit. Si igitur constare videtur, plerumque synchysin cum amblyopia conjunctam esse, etsi mechanicam illam corporis vitrei liquefacti vim in telas juxta positas non rejicio, tamen non ex ea sola explicandam esse censeo. Ampliorem enim et magis sufficientem explicationem observatio originis synchysis nobis offert. de Graefe (1) observavit, synchysin persaepe interni oculi inflammationes comitari, praesertim panophthalmitidem et sclerochorioideitidem; originem autem ducere saepissime ex sanguinis extravasatis. Haud mirum, quod visus vis debilitata est, postquam inflammatio acuta et larga ipsum lucem sentientem apparatum destruxit; tunc synchysis, ut amblyopia, pendet ab inflammatione praeterita, non amblyopia a synchysi.

(1) A. v. Graefe. Archiv für Ophthalmologie, 1854. pag. 351. seqq.

Commemorabo denique corporis vitrei obscurationis varietatem quendam, quas aliquoties observavi, nec tamen in iis, quae autores de hac re scipserunt, tractatam reperi. Exempli instar hanc morbi historiam narrabo.

Dr. W. vere anni praeteriti professori experientissimo Burow aegrotam ex Borussia occidentali repraesentavit, mulierem triginta fere annos natam, quae a juventule prima admodum imperfecte videbat et sensim lentissimeque depravatione facta ex compluribus annis ita coecutiebat, ut ne minimum quidem lucis sensum haberet; praeterea molestias nullas unquam accusavit. Oculi magni sunt, paullulum prominentes, iris obscure et aequabiliter colorata, conjunctiva scleroticae paullo sordida, praeter solitum amauroticum vultum nihil irregulare animadverti potest. Pupilla mere nigra apparet, aliquantum dilatata, luci nihil fere respondens; Atropino sulphurico tamen complete et cito dilatatur. Bulbi consistentia palpatione aucta videbatur. Experimentum Purkinjii-Sansoni tres flammae imagines ostendit, inversam autem parum enucleatam, areola parva circumdatam. Ophthalmoscopium utriusque oculi pupillam aequalem et subluteam demonstravit. In utriusque, praecipue autem dextri oculi pupilla, levissimae obscurationes vesiculares cognoscuntur, quas ad lentem et quidem parietem anteriorem pertinere disquisitio diligentior docet. Fundi oculi, quamvis plurimis vitris ad perquisitionem usi simus, neque rectam neque inversam imaginem nacti sumus, singulares tantum et minime

perspicuae striae rubicundae apparebant, quae retinae vasis respondere videbantur. Reliquae retinae et papillae nervi optici nihil fere cognosci potuit.

Duos etiam casus alios observavi, quibus nulla fere lux reflecteretur, et pupilla tenuissimo splendore rubicundo illuminata esset; tamen integram esse, aut pro portione saltem parum laesam lentem, et inspectio externa et experimentum Purkinjii-Sansoni docuit.

Etiamsi in casu modo descripto morbus complicatus est, tamen de commentatione, vix dubitandum esse mihi videtur. Proxime non media solum frangentia, sed etiam apparatum lucem sentientem, retinam aut nervum opticum, a norma abhorrere, praeter adspectum amauroticum illud quoque arguit, quod fundi oculi illustratione haud plane deficiente tamen ne minimus quidem lucis sensus aderat. Id enim universim valere credo quod et cum theoria et cum experientia nostra censentit, omnem lucem, quae ex oculo ophthalmoscopio illustrato redit et ab observatore tanquam lutea aut rufa illuminatio percipitur, ad fundum illius oculi illustrati pervenisse, atque ita retinam irritavisse. Proinde manifestum est, eam lucem, quae ad fundum oculi pervenerit, sensui ab homine observato percepto directe respondere; qua re comparatio illustrationis objectivae cum lucis sensu subjectivo certum nobis mensuram offert pro retinae nervique optici irritabilitate, perspicuumque est, ubicunque illustratione facta lux non percipiatur, inopiam irritabilitatis, id est amaurosin statuendam esse. Quae conclusio, ut occasione oblata

commemorem, saepius practicam habet vim ad cataractae prognosin constituendam; ubi nimirum de amauroseos complicatione agitur. Etenim si ante fundum oculi corpus interest non pellucidum, lucis speculo injectae maxima pars ab hoc diffuse reflectitur, corpusque ideo ab observatore cernitur. Si igitur pelluciditas non omnino deest, ut scimus rem se habere in plerisque cataractis, aliquantum lucis per partes obscuratas ad retinam perveniet iterumque reflectetur. Observator tunc praeter opacitatem quandam rubram lucem percipit, et quo major ejus est copia, eo major integra retina lucis sensus esse debet. Quocirca si pupillam paullo rubicunde splendentem videmus, sensu lucis deficiente, complicationem amblyopiae statuere possumus.

Ad nostrum autem casum ut revertam, exiguam pupillae illustrationem haud tribuendam esse lentis obscurationi illi vesicali, quae cataractae nomine vix digna videtur, apertum est; primum enim tales obscurationes videndi facultati vix desunt, imo vero in sanis fere oculis reperiri van Trigt monstravit; deinde autem minime aequalem illam illuminationis inopiam explicant.

Quorsum hanc referas? Nihil aliud mihi restare videtur, quam universa corporis vitrei immutatio, ita ut pelluciditas valde minuta sit. Quae hypothesis num anatomia pathologica jam adjuta sit, nescio; tamen donec alia eaque melior hypothesis nondum proposita, donec nihil est, quod praeferamus; illam novam opacitatis corporis vitrei formam esse, censere oportet.

VITA

Natus sum ego Albrecht Eduard Nagel, evangelicae fidei addictus, Gedani die XIV mensis Junii anni MDCCCXXXIII patre Henrico Ferdinando, directore, quem praematura morte mihi ereptum lugeo, matre Aemilia, e gente Albrecht, quam ad hoc tempus usque vivam veneror. Per sex annos Gymnasium Gedanense frequentavi et die VI. mensis Martis anni MDCCCLI testimonio maturitatis instructus Regiomonti ab ill. Rosenkranz, prorectore magnifico in civium academicorum numerum receptus, ab ill. Peters in facultatis philosophicae album inscriptus sum. Postquam per semestre studiis historicis operam dedi ab ill. Rathke in medicorum ordinem translatus sum; semestribus sex praeterlapsis, Berolinum me contuli, ubi ill. Mitscherlich in civium academicorum numerum me recepit, ill. Busch in facultatis medicae album inscripsit.

Docuerunt me: Logicen ill. Taute; Psychologiam ill. Rosenkranz; physicen experimentalem ill. Moser; chemiam experimentalem ill. Dulk, botanicen

et generalem et specialem ill. Meyer; zoologiam, splanchnologiam et angiologiam, anatomiam comparatam ill. Rathke; osteologiam, syndesmologiam, myologiam, neurologiam ill. Burdach; physiologiam, chemiam physiologicam, physicen medicam, exercitationes physiologicas practicas, pathologiam generalem ill. Helmholtz, materiam medicam ill. Cruse, pathologiam et therapiam specialem ill. Moeller; morbos nervorum ill. Hirsch; Chirurgiam, operationes in cadaveribus ill. Burow, artem obstetriciam ill. Hayn.

Clinicum medicum duce ill. Hirsch, policlinicum medicum duce ill. Moeller, clinicum chirurgicum duce ill. Seerig, policlinicum chirurgicum ill. Burow, clin. et policl. obstetricium duce ill. Hayn frequentavi.

Quibus viris omnibus optime de me meritis gratias ago quam maximas, semperque habebo.

Jam vero tentaminibus philosophico et medico nec non examine rigoroso rite absolutis spero fore ut dissertatione et thesibus publice defensis summi in medicina et chirurgia honores mihi concedantur.



THESES.

1. Medicus artifex esse debet.
2. Morbi Brightii nomen complures morbos amplectitur.
3. Catheter rectus incurvato praeferendus.
4. In omni oculo sano speculo oculi chorioideae vasa vorticosa discerni possunt.
5. Synchysis corporis vitrei plerumque cum magna amblyopia conjuncta invenitur.

Fig. I.



Fig. II.

